

Télécommunications



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Volume horaire texte (reprise v3):** 7 CM, 3 TDs et 5 TPs
- **Code Ametys:** N6EN02A
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

- Être capable d'expliciter le rôle des différents éléments d'une chaîne permettant de transmettre une information numérique.
- Être capable d'analyser une chaîne de transmission numérique de base (couche physique sans codage canal, canal de propagation de type AWGN) en termes d'efficacité spectrale et d'efficacité en puissance.
- Être capable d'implanter numériquement des chaînes de transmission numérique de base, de les comparer et de les optimiser en termes d'efficacité spectrale et d'efficacité en puissance.

Description

Cet enseignement aborde les points suivants :

- 1- Rôle des éléments d'une chaîne de communication permettant de transmettre une information numérique.
- 2- Étude du chaînon Modulation/Canal/Démodulation en bande de base

- a. Génération d'un signal à partir d'une information numérique à transmettre (modulateur numérique) :
 - b. Définition de l'efficacité spectrale de la transmission et impact des éléments du modulateur sur cette efficacité spectrale.
 - c. Modélisation simple du canal de propagation.
 - d. Mise en place d'un démodulateur numérique optimisé
 - i. Impact de l'interférence entre symboles et critère de Nyquist
 - ii. Impact du bruit et filtrage adapté
 - iii. Règle de décision (MAP, ML)
 - e. Calcul du taux d'erreur binaire.
 - f. Définition de l'efficacité en puissance de la transmission et impact des éléments étudiés sur cette efficacité en puissance.
- 3- Etude du chaînon Modulation/Canal/Démodulation sur fréquence porteuse
- a. Type de modulations (ASK, PSK, QAM)
 - b. Définition de l'enveloppe complexe et construction de la chaîne passe-bas équivalente.
 - c. Réutilisation des résultats obtenus en bande de base pour évaluer efficacité spectrale et efficacité en puissance

Exemple de chaîne de transmission numérique de base : couche physique du DVB-S.

Pré-requis obligatoires

Bases du traitement du signal, Probabilités et Statistiques

Infos pratiques